

19 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

12 Offenlegungsschrift
11 DE 3342849 A1

21 Aktenzeichen: P 33 42 849.2
22 Anmeldetag: 26. 11. 83
43 Offenlegungstag: 13. 6. 85

51 Int. Cl. 3:
B66C 17/16

B 66 C 17/20
B 66 C 23/20
B 65 G 63/00
B 66 C 11/12

Behördeneigentu

DE 3342849 A1

71 Anmelder:
Erwin Mehne GmbH & Co, 7100 Heilbronn, DE

72 Erfinder:
Spies, Alfred, 7117 Bretzfeld, DE;
Dumitrescu-Bömches, Stefan Constantin, 7100
Heilbronn, DE

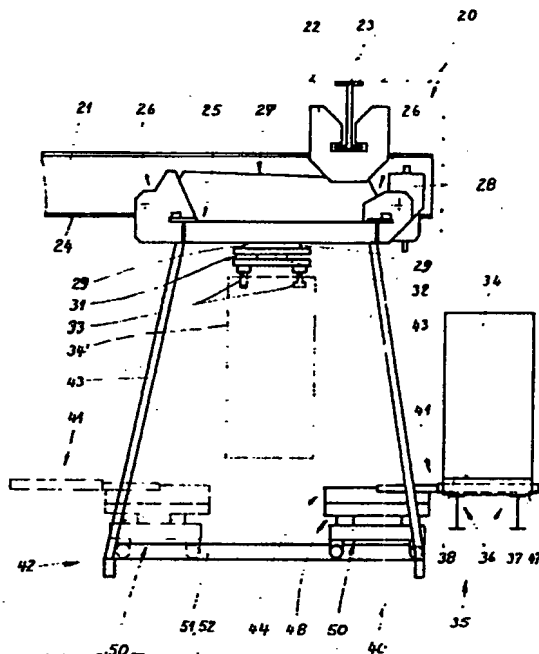
56 Recherchenergebnisse nach § 43 Abs. 1 PatG:

DE-PS	9 44 359
DE-AS	15 31 226
DE-AS	12 61 771
DE-AS	12 26 088
DE-AS	11 26 088
DE-OS	23 13 516
DE-OS	15 56 636
DE-OS	15 31 882
DE-GM	19 21 196
DE-P2	25 13 541
GB	21 11 023
GB	5 98 580
US	42 93 077
US	25 53 378

DE-Z: Hansa-Schiffahrt-Schiffbau-Hafen, 1969,
S.1687-1690;

54 Containertransportsystem

Das Containertransportsystem (20) weist einen Kranträger (21) auf, der auf Fahrschienen (23) zu beiden Seiten eines Kranfeldes verfahrbar ist. Am Kranträger (21) ist eine Laufkatze (25) verfahrbar, die ein Hubwerk (27) mit einem primären Lastaufnahmemittel (31) für Container (34) aufweist. An der Laufkatze (25) ist außerdem eine Übergabeeinrichtung (40) angeordnet, die ein sekundäres Lastaufnahmemittel (41) für Container (34) aufweist. Dieses ist in waagerechter Richtung in mindestens zwei Stellungen verfahrbar. Die eine ist lotrecht unterhalb des primären Lastaufnahmemittels (31) gelegen, zwecks Übergabe eines Containers (34) vom einen zum anderen Lastaufnahmemittel. Die andere ist oberhalb eines ortsfesten Übergabeplatzes (35) gelegen, der außerhalb des Bewegungsbereiches des primären Lastaufnahmemittels (31), im allgemeinen außerhalb des Kranfeldes, angeordnet ist und mit einem starren Lastaufnahmemittel (36) für Container (34) ausgerüstet ist. Das sekundäre Lastaufnahmemittel (41) kann durch eine Teleskopeinrichtung (44) gebildet werden. Die Übergabeeinrichtung kann auch zwischen der Laufkatze und dem primären Lastaufnahmemittel angeordnet sein und letzteres dann zugleich als Lastaufnahmemittel der Übergabeeinrichtung eingesetzt werden.



DE 3342849 A1

COPY

ORIGINAL INSPECTED

3342849

eigenes Zeichen:

M 2. 12. D 14

M 2. 22. D 14

Erwin Mehne GmbH & Co.

7100 Heilbronn

Containertransportsystem

Ansprüche

1. Containertransportsystem mit einem Kranträger, der mittels je eines Fahrwerks auf je einer zu beiden Seiten eines Kranfeldes angeordneten Fahrschiene verfahrbar ist, und mit einer Laufkatze, die mittels eines Fahrwerks an Laufschiene des Kranträgers verfahrbar ist und die ein Hubwerk mit einem Lastaufnahmemittel für Container aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß an der Laufkatze (25) eine Übergabeeinrichtung (40) angeordnet ist, die an einem mittels Streben (43) mit der Laufkatze (25) verbundenen Grundgestell (42) ein sekundäres Lastaufnahmemittel (41) aufweist, das in lotrechter Richtung einen gewissen Abstand von dem in seine obere Betriebsstellung angehobenen primären Lastaufnahmemittel (31) des Hubwerks (26) der Laufkatze (25) hat, das, jeweils in waagerechter Richtung, mittels eines Antriebes in eine erste Betriebsstellung bewegbar ist, in der es außerhalb der lotrechten Bewegungsbahn des primären Lastaufnahmemittels (31) und eines daran mitgeführten Containers (34') steht, das in eine zweite Betriebsstellung bewegbar ist, in der es unterhalb des primären

Lastaufnahmemittels (31) steht, und das in eine dritte Betriebsstellung bewegbar ist, in der ein mitgeführter Container (34) sich in einer Übergabestelle bei einem ortsfesten Übergabeplatz (35) mit starrem Lastaufnahmemittel (36) befindet, der außerhalb des Bewegungsbereiches des primären Lastaufnahmemittels (31) gelegen ist, und daß das sekundäre Lastaufnahmemittel (41) gegenüber dem Grundgestell (42) mittels einer Hubeinrichtung (48) in der Höhe verstellbar ist.

2. Containertransportsystem nach Anspruch 1,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
daß die Übergabeeinrichtung (60) als Lastaufnahmemittel eine mittels eines Antriebes in zwei entgegengesetzten Richtungen voll ausfahrbare Teleskopeinrichtung (61) mit einem Unterteil (62), einem Mittelteil (63) und einem Ober-
teil (64) aufweist, deren Ausfahrrichtungen parallel zur Bewegungsbahn der Laufkatze (55) ausgerichtet sind und deren eingefahrene Mittelstellung die erste Betriebsstellung bildet, in der der Unterteil (62) über eine Hubeinrichtung (65) in der Höhe verstellbar mit dem Grundgestell (59) verbunden ist, und deren zweite Betriebsstellung in der einen Ausfahrrichtung und deren dritte Betriebsstellung in der anderen Ausfahrrichtung gelegen ist.
3. Containertransportsystem nach Anspruch 1,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
daß die Übergabeeinrichtung (40) als sekundäres Lastaufnahmemittel (41) eine mittels eines Antriebes wenigstens in einer Richtung voll ausfahrbare Teleskopeinrichtung (44) mit einem Unterteil (45), einem Mittelteil (46) und einem Ober-
teil (47) aufweist, deren Ausfahrrichtung parallel zur Bewegungsbahn der Laufkatze (25) ausgerichtet ist und deren Unterteil (45) über eine Hubeinrichtung (48) in der Höhe verstellbar mit einem Laufwagen (50) verbunden ist,

daß der Laufwagen (50) an zwei am Grundgestell (42) angeordneten Führungen (51, 52) geführt ist, die parallel zur Bewegungsbahn der Laufkatze (25) ausgerichtet sind und die einen gegenseitigen lichten Abstand haben, der größer als die größte Abmessung des primären Lastaufnahmemittels (31) mit einem daran mitgeführten Container (34') ist, und daß der Laufwagen (50) mittels eines Antriebes in eine erste Fahrstellung verfahrbar ist, in der er zusammen mit dem sekundären Lastaufnahmemittel (41) außerhalb der Bewegungsbahn des primären Lastaufnahmemittels (31) steht, in eine zweite Fahrstellung verfahrbar ist, in der er zusammen mit dem sekundären Lastaufnahmemittel (41) unterhalb des primären Lastaufnahmemittels (31) steht, und in eine dritte Fahrstellung verfahrbar ist, in der er dem Übergabepplatz (35) für einen Container (34) so eng benachbart ist, daß für das sekundäre Lastaufnahmemittel (41) dessen dritte Betriebsstellung erreichbar ist.

4. Containertransportsystem nach Anspruch 3,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
daß die Teleskopeinrichtung (44) in zwei entgegengesetzten Richtungen voll ausfahrbar ist, daß die beiden Führungen (51, 52) in ihrer Länge so bemessen sind und so angeordnet sind, daß der Laufwagen (50) daran in eine vierte Fahrstellung verfahrbar ist, die der dritten Fahrstellung entspricht, jedoch auf der entgegengesetzten Seite der Laufkatze (25) gelegen ist.
5. Containertransportsystem nach Anspruch 1,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
daß die Übergabeeinrichtung (70) als sekundäres Lastaufnahmemittel eine mittels eines Antriebes wenigstens in einer Richtung voll ausfahrbare Teleskopeinrichtung (71) mit einem Unterteil (72), einem Mittelteil (73) und einem Ober-

teil (74) aufweist, deren Ausfahrriichtung parallel zur Bewegungsbahn der Laufkatze ausgerichtet ist, und deren Unter-
teil (72) über eine Hubeinrichtung (75) in der Höhe ver-
stellbar mit einem Laufwagen (76) verbunden ist, daß der
Laufwagen (76) an zwei am Grundgestell (79) angeordneten
Führungen (77, 78) geführt ist, die im rechten Winkel zur
Bewegungsbahn der Laufkatze ausgerichtet sind und die einen
gegenseitigen Abstand haben, der größer als die größte Ab-
messung des primären Lastaufnahmemittels mit eines daran
mitgeführten Container (34') ist, daß der Laufwagen (76)
mittels eines Antriebes in eine erste Fahrstellung verfahr-
bar ist, in der er zusammen mit dem sekundären Lastaufnahme-
mittel (71) außerhalb der Bewegungsbahn des primären Last-
aufnahmemittels steht, und in eine zweite Fahrstellung ver-
fahrbar ist, in der das sekundäre Lastaufnahmemittel (71)
in dessen zweite und dritte Betriebsstellung unterhalb des
primären Lastaufnahmemittels bzw. über dem Übergabeplatz
für den Container (34) bewegbar ist.

6. Containertransportsystem nach Anspruch 5,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
daß die Teleskopeinrichtung (71) in zwei entgegengesetzten
Richtungen ausfahrbar ist.
7. Containertransportsystem nach Anspruch 5 oder 6,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
daß die Teleskopeinrichtung (71) zweifach vorhanden ist,
daß beide Teile parallel nebeneinander angeordnet sind und
über je eine Hubeinrichtung (75) mit je einem eigenen
Laufwagen (76) verbunden sind, daß beide Laufwagen (76)
in denselben Führungen (77, 78) geführt und mittels je eines
Antriebes oder mittels eines gemeinsamen Antriebes mit zwei
Antriebselementen in einander entgegengesetzten Bewegungs-
richtungen verfahrbar sind, und zwar in je eine erste Fahr-

stellung, in der die Laufwagen (76) und der zugeordnete Teil der Teleskopeinrichtung (71) außerhalb der lotrechten Bewegungsbahn des primären Lastaufnahmemittels und eines daran mitgeführten Containers (34') steht.

8. Containertransportsystem nach Anspruch 1,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
daß die Übergabeeinrichtung (80) ein starres sekundäres Lastaufnahmemittel (81) aufweist, das über eine Hubeinrichtung (82) in der Höhe verstellbar mit einem Laufwagen (83) verbunden ist und das in einer Richtung parallel zur Bewegungsbahn der Laufkatze um ein gewisses Maß über den Grundriß des Laufwagens hinaus überkragt, daß der Laufwagen (83) an zwei am Grundgestell (85) angeordneten Führungen (84) geführt ist, die parallel zur Bewegungsbahn der Laufkatze ausgerichtet sind und einen gegenseitigen lichten Abstand haben, der größer als die größte Abmessung des primären Lastaufnahmemittels und eines daran mitgeführten Containers (34') ist, daß der Laufwagen (83) mittels eines Antriebes in eine erste Fahrstellung verfahrbar ist, in der weder der Laufwagen (83) noch das sekundäre Lastaufnahmemittel (81) in der lotrechten Bewegungsbahn des primären Lastaufnahmemittels steht, in eine zweite Fahrstellung verfahrbar ist, in der das sekundäre Lastaufnahmemittel (81) unterhalb des primären Lastaufnahmemittels steht, und in eine dritte Fahrstellung verfahrbar ist, in der das sekundäre Lastaufnahmemittel (81) über dem Übergabeplatz für einen Container (34) steht.
9. Containertransportsystem nach Anspruch 8,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
daß das sekundäre Lastaufnahmemittel (91) über eine Schwenkeinrichtung (94) mit lotrecht ausgerichteter Schwenkachse mit der Hubeinrichtung (92) am Laufwagen (93) verbunden ist, mittels der das sekundäre Lastaufnahmemittel (91) mindestens um 90° , vorzugsweise um mindestens 180° gegenüber seiner Grundausrichtung schwenkbar ist.

10. Containertransportsystem nach dem Gattungsbegriff des Anspruchs 1,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
daß an der Laufkatze eine Übergabeeinrichtung (100) angeordnet ist, die an einem mittels Streben mit der Laufkatze verbundenen Grundgestell (106) ein sekundäres Lastaufnahmemittel (101) aufweist, das in lotrechter Richtung einen gewissen Abstand von dem in seine obere Betriebsstellung angehobenen primären Lastaufnahmemittel des Hubwerkes der Laufkatze hat, das an seiner Oberseite eine Rollenführung (102) und/oder Gleitführung für einen Container (34') aufweist, die zumindest annähernd auf der gleichen Höhe angeordnet ist wie eine Rollenführung (107) und/oder Gleitführung am Übergabeplatz (108) für einen Container (34'') und deren Führungsrichtung ebenso wie die Führungsrichtung der Rollenführung (107) und/oder Gleitführung des Übergabeplatzes (108) parallel zur Bewegungsbahn der Laufkatze ausgerichtet ist, und das an einem Laufwagen (103) angeordnet ist, daß der Laufwagen (103) an zwei am Grundgestell (106) angeordneten Führungen (104, 105) geführt ist, die parallel zur Bewegungsbahn der Laufkatze ausgerichtet sind und die einen gegenseitigen lichten Abstand haben, der größer als die größte Abmessung des primären Lastaufnahmemittels mit einem daran mitgeführten Container (34') ist, daß der Laufwagen (103) mittels eines Antriebes in eine erste Fahrstellung verfahrbar ist, in der er zusammen mit dem sekundären Lastaufnahmemittel (101) außerhalb der lotrechten Bewegungsbahn des primären Lastaufnahmemittels und eines daran mitgeführten Containers (34') steht, in eine zweite Fahrstellung verfahrbar ist, in der das sekundäre Lastaufnahmemittel (101) unterhalb des primären Lastaufnahmemittels steht, und in eine dritte Fahrstellung verfahrbar ist, in der das sekundäre Lastaufnahmemittel (101) dem Lastaufnahmemittel (107) des Übergabeplatzes (108) eng benachbart ist oder an dieses anschließt, daß am Laufwagen (103) oder an

einem mit der Laufkatze verbundenen und ihr gegenüber nicht bewegbaren Teil (106) eine Schub-Zug-Vorrichtung (110) mit einem Antrieb angeordnet ist, die wenigstens ein parallel zur Führungsrichtung der Rollenföhrung (102) und/oder Gleitföhrung verschiebbares Koppelglied (119) aufweist, das quer zur Verschieberichtung an einem Container (34'') ankoppelbar ist und das in eine erste Verschiebestellung bewegbar ist, in der ein angekoppelter Container (34'') vollständig auf dem sekundären Lastaufnahmemittel (101) steht, und in eine zweite Verschiebestellung bewegbar ist, in der ein angekoppelter Container (34'') vollständig auf dem Übergabepplatz (108) steht.

11. Containertransportsystem nach dem Gattungsbegriff des Anspruches 1,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
daß an der Laufkatze (129) eine Übergabeeinrichtung (130) vorhanden ist, die wenigstens eine Föhrung (132) aufweist, die parallel zur Bewegungsbahn der Laufkatze (129) ausgerichtet ist und die sich wenigstens in einer Richtung zumindest annähernd bis an die Begrenzungslinie der Laufkatze (129) oder, bei in der Endstellung stehender Laufkatze, bis zu der des Kranträgers (127) hin erstreckt, daß das Hubwerk mit dem Lastaufnahmemittel (136) für einen Container (34) an einem Laufwagen (133) angeordnet ist, daß der Laufwagen (133) an der Föhrung (132) der Übergabeeinrichtung (130) mittels Laufrollen (134.1, 134.2) nach Art eines Teilauszuges oder eines Vollauszuges in der Weise geföhrt und mittels eines Antriebes bewegbar ist, daß in der Endstellung der Laufkatze (129) das Lastaufnahmemittel (136) des Hubwerks oberhalb eines teilweise oder vollständig außerhalb der Endstellung der Laufkatze (129) gelegenen Übergabepplatzes (139) mit einem starren Lastaufnahmemittel (141) für einen Container (34') steht.

12. Containertransportsystem nach Anspruch 11,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
daß die Führung (132') an der Laufkatze (129) sich in beiden
einander entgegengesetzten Richtungen bis an die betreffende
Begrenzungslinie der Laufkatze (129) oder des Kran-
trägers (127) hin erstreckt, und daß der Laufwagen (133')
an der Führung (132') mittels Laufrollen nach Art eines
Teilauszuges oder eines Vollauszuges in der Weise geführt
ist, daß in jeder der beiden Endstellungen der Lauf-
katze (129) das Lastaufnahmemittel (136) des Hubwerks
oberhalb eines auf der betreffenden Seite teilweise oder
vollständig außerhalb der Endstellung der Laufkatze (129)
gelegenen Übergabeplatzes (139) mit einem starren Last-
aufnahmemittel (141) für einen Container (34') steht.
13. Containertransportsystem nach dem Gattungsbegriff des
Anspruches 1,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
daß an der Laufkatze (149) eine Übergabeeinrichtung (150)
vorhanden ist, die wenigstens eine Führung (152) aufweist,
die parallel zur Bewegungsbahn der Laufkatze (149) ausge-
richtet ist und die über die äußere Begrenzungslinien der
Laufkatze (149) um ein solches Maß überkragt, daß sie in
der Endstellung der Laufkatze (149) am Kranträger (147)
bis zu einem teilweise oder vollständig außerhalb der End-
stellung der Laufkatze (149) gelegenen Übergabeplatz (139)
mit einem starren Lastaufnahmemittel (141) für einen
Container (34') hinüberreicht, daß das Hubwerk mit
dem Lastaufnahmemittel (156) an einem Laufwagen (153) an-
geordnet ist, und daß der Laufwagen (153) an der Füh-
rung (152) mittels eines Antriebes so weit verfahrbar ist,
daß das Lastaufnahmemittel (156) oberhalb des Übergabe-
platzes (139) steht.

14. Containertransportsystem nach Anspruch 13,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
daß die Führung (152') in beiden einander entgegengesetzten
Richtungen über die äußere Begrenzungslinie der Lauf-
katze (149) um ein solches Maß überkragt, daß sie in der
betreffenden Endstellung der Laufkatze (149) am Kran-
träger (147) bis zu einem auf der betreffenden Seite teil-
weise oder vollständig außerhalb der Endstellung der Lauf-
katze (149) gelegenen Übergabepplatz (139) mit einem starren
Lastaufnahmemittel (141) für einen Container (34') hinüber-
reicht.
15. Containertransportsystem nach einem der Ansprüche 11 bis 14,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
daß die Übergabeeinrichtung (130; 150) zwischen der Lauf-
katze (129; 149) und der Führung (132, 152) eine Dreh-
vorrichtung (131; 151) aufweist, mittels der die
Führung (132; 152) um wenigstens 180° , vorzugsweise 360° ,
schwenkbar ist.

DIPL.-ING. HERMANN KASINER
PATENTANWALT

3342849

10

7140 LUDWIGSBURG, 22.11.83
ÖSTERHOLZALLEE 89
RUF 0 71 41/4 48 30

eigenes Zeichen:

M 2. 12. D 14

M 2. 22. D 14

Erwin Mehne GmbH & Co.

7100 Heilbronn

Containertransportsystem

Bei der Großserienfertigung von Werkstücken mittlerer Größe werden die Werkstücke häufig auf Paletten gelagert und mehrere dieser Paletten in Containern untergebracht. Bei den einzelnen Maschinenbearbeitungsstationen werden durch gesonderte Handhabungsgeräte zunächst die Paletten aus den Containern entnommen und dann die einzelnen Werkstücke von den Paletten entnommen und der betreffenden Werkzeugmaschine zugeführt. Nach der Beendigung der Bearbeitung holt das Handhabungsgerät die Werkstücke in oder bei der Werkzeugmaschine wieder ab und legt sie auf den Paletten ab und setzt anschließend die vollständig beladenen Paletten wieder in die Container ein.

Die Container werden von einem Containertransportsystem zu den innerhalb eines bestimmten Kranfeldes gelegenen einzelnen Maschinenbearbeitungsstationen hinbefördert und von dort wieder abgeholt. Dabei müssen die Container zum Teil auch in benachbarte Werkhallen oder in derselben Werkhalle größerer Abmessungen in benachbarte Kranfelder befördert werden. Zu diesem Zweck sind an den Hallen- oder Feldgrenzen Übergabeeinrichtungen vorhanden, an deren einem Ende der Container vom Con-

Containertransportsystem abgesetzt wird. Die Übergabeeinrichtung befördert den Container mittels eines eigenen Antriebes über die Feldgrenze hinweg in das benachbarte Kranfeld, wo er am anderen Ende der Übergabeeinrichtung zur Aufnahme durch das benachbarte Containertransportsystem bereitsteht. Dieser Beförderungsvorgang kann selbstverständlich auch in der umgekehrten Richtung ablaufen.

Diese Containertransportsysteme weisen einen Kranträger auf, der mittels je eines Fahrwerkes auf je einer Fahrschiene verfahrbar ist, von denen die eine an der einen Seite und die andere an der anderen Seite des Kranfeldes an der Wand der betreffenden Werkhalle oder, bei größeren Werkhallen, an gesonderten Kranstützen angeordnet sind. Bei diesem Containertransportsystem und den geschilderten Übergabeeinrichtungen muß die Absetzstelle des Krans einen bestimmten Abstand, das sogenannte Anfahrmaß der Laufkatze, von der Feldgrenze einhalten. Dadurch ergibt sich zwischen der Absetzstelle auf der einen Seite und der Aufnahmestelle auf der anderen Seite der Feldgrenze ein Abstand, innerhalb dessen noch weitere Container Platz haben. Auf einer solchen Übergabeeinrichtung befinden sich daher im allgemeinen mehrere Container gleichzeitig. Von diesen Containern kann aber nur jeweils der am Ende stehende Container von der Laufkatze des betreffenden Kranfeldes aufgenommen werden. Bei einer Änderung des Werkstückflusses oder der Fertigungsfolge kann es vorkommen, daß einer oder mehrere der dem Ende am nächsten stehenden Container nicht mehr benötigt werden und ein in der Reihe weiter hinten stehender Container als der nächstfolgende abgeholt werden soll. Dann ist für die vor ihm stehenden Container kein Abstellplatz vorhanden und der tatsächlich angeforderte Container kann nicht erfaßt werden, weil die gerade nicht benötigten übrigen Container zwischen ihm und der Übernahmestelle stehen. Selbst wenn ein Abstellplatz für die vorübergehende Zwischenlagerung der gerade nicht benötigten Container vorhanden wäre, würde eine solche Zwischenlagerung erhebliche Steuerungsprobleme mit sich bringen.

Diese Übergabeeinrichtungen sind im allgemeinen mit einer Rollbahn oder dergleichen ausgerüstet. Außerdem muß jede dieser Übergabeeinrichtung mit einem Antrieb und mit einer Steuerung für den Antrieb versehen sein, damit die darauf befindlichen Container in der richtigen Weise und ohne gegenseitige Störungen von der Absetz- und Aufnahmestelle am einen Ende zur Absetz- und Aufnahmestelle am anderen Ende befördert werden. Wegen der beweglichen Teile des Antriebes müssen diese Übergabeeinrichtungen auf ihrer ganzen Länge für Wartungsarbeiten zugänglich sein, d. h. es müssen seitliche Stege für das Wartungspersonal oder ähnliche Einrichtungen vorhanden sein. Dadurch aber vergrößert sich der Raumbedarf der einzelnen Übergabeeinrichtung in erheblichem Maße. Das bedeutet, daß auf einem Abschnitt der Feldgrenze von vorgegebener Länge nur eine bestimmte Anzahl von Übergabeeinrichtungen untergebracht werden kann.

Ein weiterer Nachteil dieser Übergabeeinrichtungen besteht darin, daß sie von der Absetzstelle des ersten Containers bis hin zur Aufnahmestelle des letzten Containers eine verhältnismäßig große Abmessung haben. Da diese Übergabeeinrichtungen nur in einer solchen Höhe angeordnet sein dürfen, daß der Kran mit einem an der Laufkatze angehängten Container unter Einschluß eines Sicherheitsabstandes über einen auf einer Übergabeeinrichtung stehenden Container hinwegfahren kann, ist je nach der Hallenhöhe oder, genauer gesagt, je nach der Höhe der Kranbahn, die unterhalb der Übergabeeinrichtungen verbleibende Höhe manchmal so gering, daß die Aufstellmöglichkeit für die Bearbeitungsmaschinen in der Werkhalle eingeschränkt ist.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Containertransportsystem zu schaffen, bei dem die an den Feldgrenzen vorübergehend abgestellten Container alle einzeln zugänglich sind und vom Kran jedes der beiden benachbarten Kranfelder aufgenommen werden können.

Diese Aufgabe wird durch ein Containertransportsystem mit den im Anspruch 1, im Anspruch 10, im Anspruch 11 oder im Anspruch 13 angegebenen Merkmalen gelöst.

Mit einer solchen Übergabeeinrichtung kann ein im normalen Flächenbereich des Kranfeldes aufgenommener Container auch an solche Übergabeplätze übergeben werden, die teilweise oder vollständig außerhalb des Bedienungsgebietes einer normalen Laufkatze oder sogar außerhalb des Kranfeldes liegen. Umgekehrt können die Container auch an solchen Übergabeplätzen aufgenommen werden und innerhalb des Kranfeldes abgesetzt oder an andere solcher Übergabeplätze übergeben werden. Dabei werden im Bereich der Übergabeeinrichtungen keine Fördereinrichtungen benötigt, die einen Container von der Absetzstelle zum Übergabeplatz bringen, an dem der Container zumindest vorübergehend gelagert wird. Diese Übergabeplätze sind vielmehr von zwei Seiten her, also von zwei nebeneinanderliegenden Kranfeldern her, gleichermaßen zugänglich. Von den an den Übergabeplätzen lagernden Containern kann jeder einzelne jederzeit erfaßt werden und abtransportiert werden. Da diese Übergabeplätze vollständig außerhalb des Bewegungsbereiches der Laufkatze im Kranfeld angeordnet sein können und daher die Einhaltung einer bestimmten Überfahrhöhe entfällt, können sie in einer solchen Höhe angeordnet werden, die nur wenig unterhalb der Ebene gelegen ist, in der ein Container am Containertransportsystem transportiert wird, bei der das Lastaufnahmemittel des Hubwerks bis zur Laufkatze angehoben ist. Da außerdem bei den Übergabeplätzen auch die bei herkömmlichen Übergabeeinrichtungen erforderlichen Absetzflächen oder Aufnehmeflächen wegfallen, haben die Übergabeplätze eine verhältnismäßig geringe Grundrißfläche. Dadurch und durch die größere Höhenlage der Übergabeplätze wird erreicht, daß der Aufstellbereich für die Maschinen innerhalb der Werkhalle oder innerhalb des Kranfeldes größer ist, als es bei den bisherigen Übergabeeinrichtungen möglich war.

Bei einer Ausgestaltung des Containertransportsystems nach Anspruch 2 können herkömmliche Teleskopeinrichtungen verwendet werden, mit denen ohne weitere Maschinenteile, insbesondere ohne weitere bewegliche Teile, die Container an den Übergabeplatz übergeben und von dort übernommen werden können. Bei einer Ausgestaltung des Containertransportsystems nach Anspruch 3 kann eine nur einseitig ausfahrbare Teleskopeinrichtung verwendet werden, wobei außerdem durch den Laufwagen größere Abstände zwischen den einzelnen Betriebsstellungen des sekundären Lastaufnahmemittels überbrückt werden können, als das mit der Teleskopeinrichtung alleine möglich wäre. Bei einer Weiterbildung des Containertransportsystems nach Anspruch 4 kann ein Container mittels der Übergabeeinrichtung auch an der entgegengesetzten Seite des Kranfeldes an einen dort gelegenen Übergabeplatz der Container übergeben werden oder von dort übernommen werden. Bei einer Ausgestaltung des Containertransportsystems nach Anspruch 5 kann die Länge der Führungen auf etwa den doppelten Wert der Abmessung eines Containers quer zu seiner Fahrtrichtung auf der Teleskopeinrichtung begrenzt werden. Das ist besonders vorteilhaft bei der Förderung von Containern, die in Richtung ihrer Übergabebewegung zum Übergabeplatz hin eine verhältnismäßig große Abmessung haben, welche sonst bei der Länge der Führung berücksichtigt werden müßte, um den Laufwagen und das sekundäre Lastaufnahmemittel aus der lotrechten Bewegungsbahn des primären Lastaufnahmemittels und eines daran hängenden Containers herauszubringen. Bei einer Weiterbildung des Containertransportsystems nach Anspruch 6 kann die Teleskopeinrichtung in zwei entgegengesetzten Richtungen ausgefahren werden und somit an zwei verschiedenen Seiten des Kranfeldes den Container übergeben oder von dort aufnehmen. Bei einer Ausgestaltung des Containertransportsystems nach Anspruch 7 wird für die beiden schmäleren Laufwagen und für die daran angeordneten Teile der Teleskopeinrichtung ein geringerer seitlicher Fahrweg und damit eine geringere Baubreite der gesamten Führung und des Grundgestelles benötigt, als das bei einteiliger Ausbildung der Fall ist. Bei einer Aus-

gestaltung des Containertransportsystems nach Anspruch 8 erspart man den Einsatz einer Teleskopeinrichtung samt ihrem Antrieb und die dadurch bedingten Kosten. Bei einer Ausgestaltung des Containertransportsystems nach Anspruch 9 kann bei einer Schwenkfähigkeit der Schwenkeinrichtung von 90° das sekundäre Lastaufnahmemittel in einer Fahrstellung des Laufwagens in der das freie Ende des Lastaufnahmemittels ausreichend weit von den Streben des Grundgestelles entfernt ist, in eine Schwenkstellung geschwenkt werden und anschließend der Laufwagen in seine erste Fahrstellung verfahren werden, in der er außerhalb der lotrechten Bewegungsbahn des primären Lastaufnahmemittels steht. Dabei steht auch das vom Laufwagen weg überkragende sekundäre Lastaufnahmemittel in seiner zweiten Betriebsstellung, nämlich außerhalb der Bewegungsbahn des primären Lastaufnahmemittels. Dabei müssen die Führungen für den Laufwagen nicht die gleiche Länge wie bei der starren Ausführungsform des sekundären Lastaufnahmemittels haben, um das Lastaufnahmemittel und den Laufwagen aus der Bewegungsbahn des primären Lastaufnahmemittels herauszufahren. Bei einer Schwenkfähigkeit von 180° wird neben den vorgenannten Vorteilen auch noch der erreicht, daß an der entgegengesetzten Seite des Kranfeldes Übergabeplätze mit der Übergabeeinrichtung bedient werden können.

Bei der Ausführungsform des Containertransportsystems nach Anspruch 10 kommt zu den ohnehin vorhandenen Vorteilen noch derjenige hinzu, daß eine Hubeinrichtung für das sekundäre Lastaufnahmemittel eingespart wird.

Bei den Ausführungsformen des Containertransportsystems nach Anspruch 11 und Anspruch 13, bei denen die Übergabeeinrichtung unmittelbar mit der Laufkatze verbunden ist, erspart man das sekundäre Lastaufnahmemittel, weil ein Container von dem einzigen Lastaufnahmemittel des Hubwerks unmittelbar am Übergabeplatz abgesetzt oder von dort aufgenommen wird. Außerdem entfällt dadurch ein zweiter Absetz- oder Aufnahmevorgang. Dadurch verkürzen sich die Umsetzzeiten für einen Container.

Bei einer Ausgestaltung des Containertransportsystems nach Anspruch 12 oder 14 kann man einen Container an Übergabeplätzen zu beiden Seiten des Kranfeldes gleichermaßen übergeben oder von dort aufnehmen. Bei einer Ausgestaltung des Containertransportsystems nach Anspruch 15 kann bei einer Übergabeeinrichtung, die selbst nur nach einer Seite ausfahrbar ist, ein Container dennoch an beiden Seiten des Kranfeldes an Übergabeplätze übergeben oder von dort übernommen werden. Außerdem hat man mittels der Drehvorrichtung sowohl bei einer einseitig ausfahrbaren Übergabeeinrichtung wie auch bei einer zweiseitig ausfahrbaren Übergabeeinrichtung die Möglichkeit, einen Container in einer beliebigen Drehstellung in Bezug auf seine Hochachse bei einer Maschine oder bei einem sonstigen Abstellplatz abzustellen oder auch in einer solchen Drehstellung von dort abzuholen.

Im folgenden wird die Erfindung anhand mehrerer in den Zeichnungen dargestellter Ausführungsbeispiele näher erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1 eine Seitenansicht des ersten Ausführungsbeispieles des Containertransportsystems gemäß der Erfindung;
- Fig. 2 eine Stirnansicht des Containertransportsystems nach Fig. 1;
- Fig. 3 eine Seitenansicht eines zweiten Ausführungsbeispieles des Containertransportsystems gemäß der Erfindung;
- Fig. 4 eine ausschnittsweise dargestellte Stirnansicht des Containertransportsystems nach Fig. 3;
- Fig. 5 eine ausschnittsweise dargestellte Seitenansicht eines dritten Ausführungsbeispieles des Containertransportsystems gemäß der Erfindung;
- Fig. 6 eine ausschnittsweise dargestellte Stirnansicht des Containertransportsystems nach Fig. 5;
- Fig. 7 eine ausschnittsweise dargestellte Seitenansicht eines vierten Ausführungsbeispieles des Containertransportsystems gemäß der Erfindung;
- Fig. 8 eine ausschnittsweise dargestellte Seitenansicht eines fünften Ausführungsbeispieles des Containertransportsystems gemäß der Erfindung;
- Fig. 9 je eine ausschnittsweise dargestellte Draufsicht des und 10 Containertransportsystems nach Fig. 9 in verschiedenen Schwenkstellungen seiner Übergabeeinrichtung;
- Fig. 11 eine ausschnittsweise dargestellte Seitenansicht eines sechsten Ausführungsbeispieles des Containertransportsystems gemäß der Erfindung;
- Fig. 12 eine ausschnittsweise dargestellte Draufsicht des Containertransportsystems nach Fig. 11;
- Fig. 13 eine ausschnittsweise dargestellte Stirnansicht einer Schub-Zug-Vorrichtung für das Containertransportsystem nach Fig. 11 und 12;
- Fig. 14 eine Seitenansicht eines siebten Ausführungsbeispieles des Containertransportsystems gemäß der Erfindung;
- Fig. 15 eine Seitenansicht eines achten Ausführungsbeispieles des Containertransportsystems gemäß der Erfindung.

Das aus Fig. 1 und 2 ersichtliche Containertransportsystem 20 weist einen Kranträger 21 auf, der im allgemeinen aus mehreren Trägerteilen besteht. Er ist an seinen Enden mit je einem Fahrwerk 22 ausgerüstet, mittels der er auf je einer Fahrschiene 23 verfahrbar ist, die auf je einer Seite eines Kranfeldes in einer bestimmten Höhe über Flur angeordnet sind. Am Kranträger 21 sind zwei Laufschiene 24 vorhanden. Daran ist eine Laufkatze 25 mittels eines Fahrwerkes 26 entlang dem Kranträger 21 verfahrbar. Die Laufkatze 25 weist ein Hubwerk 27 mit einem Antriebsmotor oder Hubmotor 28 und mit vier Hubseilen 29 auf. Die Seile 29 sind mit einem Lastaufnahmemittel 31 verbunden, das mit einer Drehvorrichtung 32 und mit einer Anzahl Halteelemente in Form von Halteklinken 33 ausgerüstet ist, mittels derer ein Container 34 am Lastaufnahmemittel aufgenommen werden kann.

Außerhalb des Fahrbereiches der Laufkatze 25 und außerhalb des Wirkungsbereiches ihres Lastaufnahmemittels 31 und damit außerhalb des Kranfeldes des Containertransportsystems 20 ist ein Übergabeplatz 35 aus einer größeren Anzahl entlang des Kranfeldes vorhandener gleichartiger Abstellplätze für je einen Container 34 vorhanden. Dieser Übergabeplatz 35 ist mit einem Lastaufnahmemittel 36 ausgerüstet, das selbst nicht verfahrbar oder bewegbar ist. Wenn die Container 34 nicht unterfahrbar sind, also einen geschlossenen Unterteil haben, ist das Lastaufnahmemittel 36 des Übergabeplatzes 35 mit einzelnen in einem gegenseitigen Abstand nebeneinander angeordneten Stützelementen 37 versehen, zwischen die in der Übergaberichtung parallel zur Bewegungsbahn der Laufkatze 25 andere Lastaufnahmemittel eingreifen können, um einen Container 34 auf diesen Stützelementen 37 abzusetzen oder von dort aufzunehmen. Die Aufnahmeebene 38 des Lastaufnahmemittels 36, hier die Oberseite der Stützelemente 37, befindet sich in einer Höhe über Flur, die nur geringfügig niedriger als die Unterkante des Containers 34' gelegen ist, der am Lastaufnahmemittel 31 der Laufkatze 25 hängt und daran in eine Transportstellung angehoben ist, die in Fig. 1 strichpunktiert dargestellt ist.

An der Laufkatze 25 ist eine Übergabeeinrichtung 40 angeordnet, die ein eigenes Lastaufnahmemittel 41 aufweist. Es wird bedarfsweise als sekundäres Lastaufnahmemittel bezeichnet, um es besser von dem Lastaufnahmemittel 31 des Hubwerks 27 der Laufkatze 25 zu unterscheiden, das dann als primäres Lastaufnahmemittel 31 bezeichnet ist. Das sekundäre Lastaufnahmemittel 41 ist an einem Grundgestell 42 angeordnet, das über vier Streben 43 mit der Laufkatze 25 starr verbunden ist.

Das sekundäre Lastaufnahmemittel 41 wird durch eine Teleskopeinrichtung 44 gebildet, die nach zwei entgegengesetzten Seiten hin voll ausfahrbar ist, wie in Fig. 1 angedeutet ist, wobei ihre Ausfahrrihtung parallel zur Bewegungsbahn der Laufkatze 25 ausgerichtet ist. Die Teleskopeinrichtung 44 ist mit einem Unterteil 45, zwei Mittelteilen 46 und zwei Oberteilen 47 versehen, die in herkömmlicher Weise ausgebildet sind. Die Mittelteile 46 und die Oberteile 47 sind nur deshalb zweifach vorhanden und in einem gewissen Abstand nebeneinander angeordnet, damit die Oberteile 47 zwischen zwei Stützelementen 37 des Übergabeplatzes 35 einfahren und ausfahren können. Ohne diese Einschränkung können Mittelteil und Oberteil auch aus je einem Stück bestehen, oder, bei zweifacher Anordnung, miteinander fest verbunden sein. Die Teleskopeinrichtung 44 ist mit einem im einzelnen nicht dargestellten Antrieb ausgerüstet, mittels der sie nach der einen oder anderen Seite hin voll ausgefahren und wieder eingefahren wird.

Die Teleskopeinrichtung 44 ist über eine Hubeinrichtung 48 mit vier Hubelementen 49 in der Höhe verstellbar mit einem Laufwagen 50 verbunden.

Der Laufwagen 50 wird an zwei Führungen 51 und 52 geführt, die am Grundgestell 42 angeordnet sind und die parallel zur Bewegungsbahn der Laufkatze 25 ausgerichtet sind. Die beiden Füh-

rungen 51 und 52 haben einen gegenseitigen lichten Abstand (Fig. 2), der größer als die größte Abmessung des primären Lastaufnahmemittels 31 und/oder eines daran mitgeführten Containers 34' ist, je nach dem wo die größte Abmessung quer zur Längserstreckung der Führungen 51 und 52 ist.

Der Laufwagen 50 ist mittels eines im einzelnen nicht dargestellten Antriebes entlang der Führungen 51 und 52 in mehrere Fahrstellungen verfahrbar. In einer ersten Fahrstellung befindet er sich zusammen mit dem sekundären Lastaufnahmemittel 41, der Teleskopeinrichtung 44, außerhalb der lotrechten Bewegungsbahn des primären Lastaufnahmemittels 31 und eines daran mitgeführten Containers 34', d. h. außerhalb der Grundrißprojektion des primären Lastaufnahmemittels 31 und des Containers 34', so daß der Container 34' zusammen mit dem Lastaufnahmemittel 31 vom Hubwerk 27 ungehindert bis zum Flur der Werkhalle unterhalb des Containertransportsystems 20 gesenkt werden kann oder von dort aus bis knapp unterhalb der Laufkatze 25 angehoben werden kann. Diese erste Fahrstellung des Laufwagens 50 kann die in Fig. 1 auf der rechten Seite ausgezogen dargestellte Stellung oder die auf der linken Seite strichpunktiert dargestellte Stellung sein. In einer zweiten Fahrstellung, die nicht dargestellt ist, befinden sich der Laufwagen 50 und das sekundäre Lastaufnahmemittel 41 genau unterhalb des primären Lastaufnahmemittels 31, wobei die Teleskopeinrichtung 44 in ihre mittlere Ruhestellung oberhalb des Laufwagens 50 eingefahren ist. In einer dritten Fahrstellung ist der Laufwagen 50 dem Übergabeplatz 35 so eng benachbart, daß das sekundäre Lastaufnahmemittel 41 in seiner ausgefahrenen Betriebsstellung so weit bis zum Übergabeplatz 35 hinüberreicht, daß ein darauf mitgeführter Container 34 in der richtigen Stellung auf dem Übergabeplatz 35 abgesetzt werden kann oder von dort aufgenommen werden kann. Entsprechend den drei Fahrstel-

lungen des Laufwagens 50 gibt es auch drei Betriebsstellungen für das Lastaufnahmemittel 41. In einer ersten Betriebsstellung steht das sekundäre Lastaufnahmemittel 41, und zwar im besonderen die beiden Oberteile 47 der Teleskopeinrichtung 44, außerhalb der Bewegungsbahn des primären Lastaufnahmemittels 31 und eines daran mitgeführten Containers 34'. Sie ist dann gegeben, wenn die Teleskopeinrichtung 44 ganz eingefahren ist und der Laufwagen 50 sich in der in Fig. 1 ausgezogen oder in der strichpunktirt dargestellten Fahrstellung befindet. In einer zweiten Betriebsstellung steht das sekundäre Lastaufnahmemittel 41 genau unterhalb des primären Lastaufnahmemittels 31. Diese ist dann gegeben, wenn die Teleskopeinrichtung 44 eingefahren ist und der Laufwagen 50 in der zweiten Fahrstellung genau unterhalb des primären Lastaufnahmemittels 31 steht. In der dritten Betriebsstellung reicht das sekundäre Lastaufnahmemittel 41 bis zu dem Übergabeplatz 35 hin. Sie ist gegeben, wenn die Teleskopeinrichtung 44 in Richtung auf den Übergabeplatz 35 hin um das erforderliche Maß ausgefahren ist und der Laufwagen 50 sich in seiner dritten Fahrstellung befindet, in der er dem Übergabeplatz 35 eng benachbart ist, wie es in Fig. 1 ausgezogen dargestellt ist.

Für die Übernahme eines Containers 34' in der zweiten Betriebsstellung unterhalb des ersten Lastaufnahmemittels 31 kann das sekundäre Lastaufnahmemittel 41 gegenüber dem Laufwagen 50 abgesenkt sein. Für die Übergabe des Containers an den Übergabeplatz 35 muß das sekundäre Lastaufnahmemittel 41 mittels der Hubeinrichtung 48 um ein gewisses Maß angehoben werden. Nachdem der Laufwagen 50 in seine dritte Fahrstellung verfahren worden ist und das sekundäre Lastaufnahmemittel 31 seine dritte Betriebsstellung einnimmt, in der die Teleskopeinrichtung 44 ausreichend weit ausgefahren ist und der Container 34 sich genau über dem Übergabeplatz 35 befindet, wird das sekundäre Lastaufnahmemittel 41 gegenüber dem Laufwagen 50 abgesenkt, bis der Container 34 auf dem Lastaufnahmemittel 36 des Übergabeplatzes 35

aufsitzt. Für das Übernehmen eines Containers 34 vom Übergabepplatz 35 und für das Übergeben des Containers an das primäre Lastaufnahmemittel 31 an der Laufkatze 25 laufen diese Vorgänge umgekehrt ab.

Bei dem aus Fig. 3 und 4 ersichtlichen Ausführungsbeispiel des Containertransportsystems 54 weist die Laufkatze 55 in ähnlicher Weise an einem Hubwerk 56 ein primäres Lastaufnahmemittel 57 für einen Container 34' auf. Außerdem ist an der Laufkatze 55 mittels Streben 58 ein Grundgestell in einem gewissen Abstand unterhalb der Laufkatze 55 und des daran angehobenen primären Lastaufnahmemittels 57 angeordnet.

Am Grundgestell 59 ist eine Übergabeeinrichtung 60 angeordnet. Sie weist als sekundäres Lastaufnahmemittel eine in zwei entgegengesetzten Richtungen voll ausfahrbare Teleskopeinrichtung 61 auf, die ähnlich der Teleskopeinrichtung 44 (Fig. 1 und 2) ausgebildet ist, und einen Unterleil 62, zwei Mittelteile 63 und zwei Oberteile 64 aufweist. Die Teleskopeinrichtung 61 ist über eine Hubeinrichtung 65 mit vier Hubelementen 66 in der Höhe verstellbar mit dem Grundgestell 59 verbunden. In waagerechter Richtung sind die Hubeinrichtung 65 und der Unterteil 62 der Teleskopeinrichtung 61 unbeweglich und daher relativ zur Laufkatze 55 ortsfest.

Die Ausfahrriichtung der Teleskopeinrichtung 61 ist parallel zur Bewegungsbahn der Laufkatze 55 ausgerichtet. Die Teleskopeinrichtung 61 ist so ausgebildet und so bemessen und angeordnet, daß in ihrer einen ausgefahrenen Stellung, die in Fig. 3 strichpunktiert dargestellt ist, ihr Oberteil 64 vollständig unterhalb des primären Lastaufnahmemittels 57 steht, und daß in ihrer anderen ausgefahrenen Stellung, die in Fig. 3 ausgezogen dargestellt ist, ihr Oberteil 64 mindestens bis zu einem Übergabepplatz 67 mit starrem Lastaufnahmemittel 68 hinüberreicht. In der

eingefahrenen Stellung befinden sich alle Teile der Teleskopeinrichtung 61 sowohl außerhalb der Bewegungsbahn des primären Lastaufnahmemittels 57 und eines daran mitgeführten Containers 34' und außerhalb des Übergabeplatzes 67. Das ist die erste Betriebsstellung des sekundären Lastaufnahmemittels. Die gestrichelt dargestellte Ausfahrstellung der Teleskopeinrichtung 61 ist die zweite Betriebsstellung des sekundären Lastaufnahmemittels und die ausgezogen dargestellte Ausfahrstellung der Teleskopeinrichtung 61 ist die dritte Betriebsstellung des sekundären Lastaufnahmemittels.

Bei dem aus Fig. 5 und 6 ersichtlichen Ausführungsbeispiel weist die Übergabeeinrichtung 70 als sekundäres Lastaufnahmemittel eine in zwei entgegengesetzten Richtungen ausfahrbare Teleskopeinrichtung 71 auf. Sie ist zweifach angeordnet, wie aus Fig. 6 ersichtlich ist. Sie hat je zwei Unterteile 72, zwei Mittelteile 73 und zwei Oberteile 74. Beide Teile der Teleskopeinrichtung 71 sind über je eine Hubeinrichtung 75 in der Höhe verstellbar mit je einem Laufwagen 76 verbunden. Die Laufwagen 76 sind an zwei Führungen 77 und 78 geführt, die ihrerseits an einem Grundgestell 79 befestigt sind, das wieder mit der nicht dargestellten Laufkatze starr verbunden ist.

Die Ausfahrrichtung der Teleskopeinrichtung 71 ist parallel zur Bewegungsbahn der zugehörigen Laufkatze ausgerichtet. Die Führungen 77 und 78 sind im rechten Winkel zur Bewegungsbahn der Laufkatze ausgerichtet. Die beiden Teile der Teleskopeinrichtung 71 sind daher mittels der Laufwagen 76 quer zu ihrer Ausfahrrichtung mittels eines nicht dargestellten Antriebes verfahrbar. In der eingefahrenen Ruhestellung der Teleskopeinrichtung 71 befindet sich ihr Oberteil 74 unterhalb des primären Lastaufnahmemittels an der zugehörigen Laufkatze und unterhalb eines daran mitgeführten Containers 34'. Der Unterteil 72 und der Mittelteil 73 der Teleskopeinrichtung 71 sind in der Ausfahrrichtung jeweils so lang ausgebildet und so aneinander geführt, daß ihr Oberteil 74 in der ausgefahrenen Stellung

ausreichend weit bis zu einem im einzelnen nicht dargestellten Übergabeplatz für den dort abzusetzenden Container 34 hinüberreicht. Die letztgenannte, in Fig. 5 ausgezogen dargestellte Ausfahrstellung der Teleskopeinrichtung 71 ist die dritte Betriebsstellung des sekundären Lastaufnahmemittels, das die Teleskopeinrichtung 71 darstellt. Die eingefahrene Ruhestellung der Teleskopeinrichtung 71 ist die zweite Betriebsstellung des sekundären Lastaufnahmemittels. Die erste Betriebsstellung des sekundären Lastaufnahmemittels wird dadurch erreicht, daß die beiden Laufwagen 76 mit den zugehörigen Teilen der Teleskopeinrichtung 71 entlang den Führungen 77 und 78 in zwei entgegengesetzten Richtungen so weit auseinandergefahren werden, daß sowohl die Laufwagen 76 wie auch die zugehörigen Teile der Teleskopeinrichtung 71 außerhalb der lotrechten Bewegungsbahn des primären Lastaufnahmemittels und eines daran mitgeführten Containers 34' stehen. Diese erste Betriebsstellung des sekundären Lastaufnahmemittels ist in Fig. 6 strichpunktiert dargestellt.

Die Übergabeeinrichtung 70 kann dahin abgewandelt werden, daß die beiden Laufwagen 76 zu einem einzigen Laufwagen 76' vereinigt sind, der mit den dann gemeinsam an ihm angeordneten Teilen der Teleskopeinrichtung 71 in einer Richtung in die erste Betriebsstellung des sekundären Lastaufnahmemittels verfahren wird, in der alle diese Teile außerhalb der lotrechten Bewegungsbahn des primären Lastaufnahmemittels und eines daran mitgeführten Containers 34' stehen. In diesem Falle ist das Grundgestell 79' mit den Führungen 77' und 78' dahingehend abzuwandeln, daß in der vorgesehenen Fahrrichtung für den Laufwagen 76' ein ausreichender Fahrweg zur Verfügung steht, der in der entgegengesetzten Richtung entfallen kann. Für diese abgewandelte Ausführungsform der Übergabeeinrichtung gelten die aus Fig. 5 ersichtlichen Darstellungen der verschiedenen Ausfahrstellungen der Teleskopeinrichtung 71 gleichermaßen.

Die aus Fig. 7 ersichtliche Übergabeeinrichtung 80 weist ein sekundäres Lastaufnahmemittel 81 auf, das in sich nicht ausfahrbar ist. Dieses Lastaufnahmemittel 81 ist über eine Hubeinrichtung 82 in der Höhe verstellbar mit einem Laufwagen 83 verbunden. In einer zur Bewegungsbahn der nicht dargestellten Laufkatze parallelen Richtung krägt das Lastaufnahmemittel 81 um ein gewisses Maß über den Grundriß des Laufwagens 83 hinaus. Der Laufwagen 83 ist an zwei Führungen 84 geführt, die parallel zur Bewegungsbahn der Laufkatze ausgerichtet sind und an einem Grundgestell 85 angeordnet sind, das mittels Streben 86 mit der nicht dargestellten Laufkatze verbunden ist. Die Führungen 84 sind so lang bemessen und so angeordnet, daß der Laufwagen 83 mittels eines nicht dargestellten Antriebes in eine in Fig. 7 links gestrichelt dargestellte erste Fahrstellung verfahren werden kann, in der sowohl der Laufwagen 83 wie auch das überkragende Lastaufnahmemittel 81 außerhalb der lotrechten Bewegungsbahn des primären Lastaufnahmemittels und eines daran mitgeführten Containers 34' stehen, daß der Laufwagen in eine zweite Fahrstellung verfahren werden kann, in der das an ihm überkragende Lastaufnahmemittel 81 unterhalb des primären Lastaufnahmemittels steht und daß der Laufwagen 83 in eine in Fig. 7 rechts ausgezogen dargestellte dritte Fahrstellung verfahren werden kann, in der das Lastaufnahmemittel 81 über einen nicht dargestellten Übergabeplatz für einen auf dem Lastaufnahmemittel 81 mitgeführten Container 34 steht.

Bei dem aus Fig. 8 bis 10 ersichtlichen Ausführungsbeispiel ist die Übergabeeinrichtung 90 dahingehend abgewandelt, daß zwischen dem starren sekundären Lastaufnahmemittel 91 und der Hubeinrichtung 92 am Laufwagen 93 eine Schwenkeinrichtung 94 mit lotrechter Schwenkachse angeordnet ist. Mittels dieser Schwenkeinrichtung 94 kann das Lastaufnahmemittel 91 gegenüber dem Laufwagen 93 um wenigstens 180° , vorzugsweise voll um 360° , geschwenkt werden, wie in Fig. 9 und 10 angedeutet ist. Bei dieser Ausfüh-

rungsform können die Führungen 95 für den Laufwagen 93 kürzer ausgeführt werden, wie anhand der Fig. 9 und 10 näher erläutert wird.

In der aus Fig. 8 ersichtlichen dritten Fahrstellung des Laufwagens 93 befindet sich das Lastaufnahmemittel 91 in seiner dritten Betriebsstellung, in der ein auf ihm mitgeführter Container 34 über einem nicht dargestellten Übergabepplatz steht, worauf er durch Betätigen der Hubeinrichtung 92 abgesetzt werden kann. Diese Betriebsstellung des Lastaufnahmemittels 91 ist in Fig. 9 als Stellung I bezeichnet. In dieser Ausrichtung des Lastaufnahmemittels 91, das hier der größeren Deutlichkeit halber als Lastaufnahmegabel dargestellt ist, kragt es in einer Richtung über den Laufwagen 83 über, die parallel zur Bewegungsbahn der zugehörigen Laufkatze ausgerichtet ist. Aus dieser dritten Fahrstellung wird der Laufwagen 93 in die in Fig. 9 ausgezogen dargestellte Stellung zurückgefahren, so daß das Lastaufnahmemittel 91 die Fahrstellung II einnimmt. In dieser Fahrstellung befindet sich das Lastaufnahmemittel 91 vollständig innerhalb der Streben 96, die die Führungen 95 mit der zugehörigen Laufkatze verbinden. In dieser Fahrstellung des Laufwagens 93 kann das Lastaufnahmemittel 91 um 90° in die ausgezogen dargestellte Schwenkstellung geschwenkt werden. Diese Schwenkstellung des Lastaufnahmemittels 91 und die zugehörige Fahrstellung des Laufwagens 93 sind mit III bezeichnet. Aus dieser Fahrstellung III wird der Laufwagen 93 in die Fahrstellung IV (Fig. 10) verfahren, die er auch dann einnimmt, wenn das Lastaufnahmemittel 91 in seiner mit I bezeichneten dritten Betriebsstellung steht (Fig. 8). Diese Schwenkstellung IV des Lastaufnahmemittels 91 und diese Fahrstellung IV des Laufwagens 93 stellen die zweite Betriebsstellung bzw. die zweite Fahrstellung dieser Teile dar, in der sie beide vollständig außerhalb der lotrechten Bewegungsbahn des primären Lastaufnahmemittels und eines daran mitgeführten

Containers 34' (Fig. 8) stehen. In der Fahrstellung IV des Laufwagens 93 wird das Lastaufnahmemittel 91 nochmals um 90^0 in die in Fig. 10 ausgezogene dargestellte Schwenkstellung V verschwenkt. Sie stellt für das sekundäre Lastaufnahmemittel 91 die zweite Betriebsstellung dar, in der es unterhalb des primären Lastaufnahmemittels steht. In dieser Stellung kann ein am primären Lastaufnahmemittel mitgeführter Container 34' auf das sekundäre Lastaufnahmemittel abgesetzt werden. Von dieser Stellung V des Lastaufnahmemittels 91 und der zugehörigen Stellung IV des Laufwagens 93 aus können die zuvor erwähnten Schwenk- und Fahrvorgänge in umgekehrter Reihenfolge durchgeführt werden, um das Lastaufnahmemittel 91 mit dem darauf ruhenden Container in die dritte Betriebsstellung zu bringen, die aus Fig. 8 ersichtlich ist und durch die Schwenk- und Fahrstellung I in Fig. 9 angedeutet ist. Das Lastaufnahmemittel 91 kann aber auch in der Schwenkstellung V belassen werden und der Laufwagen 93 in Fig. 10 nach links verfahren werden, die seiner Fahrstellung III in Fig. 9 entspricht. Dann nimmt das Lastaufnahmemittel 91 die in Fig. 10 mit VI bezeichnete Fahrstellung ein, in der ein darauf mitgeführter Container auch auf einem in der entgegengesetzten Richtung gelegenen Übergabeplatz abgesetzt werden kann.

Bei dem aus Fig. 11 bis 13 ersichtlichen Ausführungsbeispiel des Containertransportsystems weist die Übergabeeinrichtung 100 ein sekundäres Lastaufnahmemittel 101 auf, das an seiner Oberseite eine zweireihige Rollenführung 102 für einen Container 34 aufweist. Das sekundäre Lastaufnahmemittel 101 ist an einem Laufwagen 103 angeordnet, der an Führungen 104 und 105 geführt ist, die parallel zur Bewegungsbahn der nicht dargestellten zugehörigen Laufkatze ausgerichtet sind und die an dem Grundgestell 106 angeordnet sind, welches mit der Laufkatze verbunden ist. Die Rollenführung 102 ist zumindest annähernd auf der gleichen Höhe wie eine entsprechende Rollenführung 107 angeordnet, die als

Lastaufnahmemittel des Übergabeplatzes 108 dient. Die Führungsrichtung der beiden Rollenführungen 102 und 107 ist untereinander gleich und parallel zur Bewegungsbahn der zugehörigen Laufkatze ausgerichtet. Die Rollenführung 102 des sekundären Lastaufnahmemittels 101 ist so ausgebildet und am Laufwagen 103 so angeordnet, daß das sekundäre Lastaufnahmemittel 101 dem durch die Rollenführung 107 gebildeten Lastaufnahmemittel des Übergabeplatzes 108 eng benachbart ist oder gar an dieses anschließt, wenn der Laufwagen an den Führungen 104 und 105 in seine dritte Fahrstellung verfahren ist, die in Fig. 11 und 12 ausgezogen dargestellt ist. Diese Fahrstellung des Laufwagens 103 stellt zugleich die erste Fahrstellung dar, in der der Laufwagen 103 und sein Lastaufnahmemittel 101 außerhalb der lotrechten Bewegungsbahn des primären Lastaufnahmemittels und eines daran mitgeführten Containers 34' stehen. Für die Übernahme eines solchen Containers 34' wird der Laufwagen 103 mittels eines nicht dargestellten Antriebes in seine zweite Betriebsstellung verfahren, in der er unterhalb des primären Lastaufnahmemittels steht. Darüberhinaus kann der Laufwagen 103 mit dem Lastaufnahmemittel 101 entlang der Führungen 104 und 105 auch in eine vierte Betriebsstellung verfahren werden, die in Fig. 11 strichpunktiert dargestellt ist und die in Bezug auf einen auf der entgegengesetzten Seite des Kranfeldes vorhandenen Übergabeplatz der dritten Fahrstellung des Laufwagens 103 für die Übergabe des mitgeführten Containers 34 an den betreffenden Übergabeplatz entspricht.

Da das sekundäre Lastaufnahmemittel 101 der Übergabeeinrichtung 100 in Bezug auf einen darauf ruhenden Container 34 völlig passiv ist, wird ein solcher Container mittels einer Schub-Zug-Vorrichtung 110 vom Laufwagen 103 zum Übergabeplatz 107 hinübergeschoben oder, umgekehrt von dort, herübergezogen. Diese Schub-Zug-Vorrichtung 110 ist auf beiden Seiten der Übergabeeinrichtung 100 je einmal vorhanden, damit ein Container auf den Rollenführungen 102 und 107 gleichmäßig und ohne sich zu drehen verschoben werden kann.

Die Schub-Zug-Vorrichtung 110 weist einen Schlitten 111 auf, der an einer Führung 112 verschiebbar geführt ist, die entlang der Bewegungsbahn des Laufwagens 103 parallel zu dieser angeordnet ist. Der Schlitten 111 wird mittels eines Kettentriebes 113 mit einer umlaufenden Laschenkette 114 angetrieben, die in der Nähe der Enden der Führungen 112 an dem Grundgestell 106 über dort gelagerte Umlenkrollen 115 herumgeführt ist. Die Laschenkette 114 wird mittels eines Motors 116 und eines Kettenrades 117 angetrieben (Fig. 13). Am Schlitten 111 ist eine Welle 118 drehbar gelagert, die parallel zur Führung 112 ausgerichtet ist und sich in beiden Richtungen um ein gewisses Maß vom Schlitten aus weg erstreckt. An beiden Enden der Welle 118 ist als Koppelglied je ein Daumen 119 drehfest angeordnet. Diese Daumen 119 können mittels der Welle 118 und eines damit gekuppelten Motors 121 einmal in eine lotrechte Stellung geschwenkt werden, die in Fig. 13 strichpunktiert dargestellt ist und einmal in eine mehr oder minder waagerechte Stellung verschwenkt werden, in der sie in eine Ausnehmung 122 an der Außenwand 123 des Containers 34'' eingreifen können, um den Container mit der Schub-Zug-Vorrichtung 110 zu koppeln. Am Container 34'' sind an jeder Seite zwei Ausnehmungen 122 vorhanden, damit er in beiden Übergaberichtungen jeweils in der Nähe der Übergabeeinrichtung 100 zugekehrten Wand 124 erfaßt werden kann und so die Ausladung der Welle 118 am Schlitten 111 möglichst gering gehalten werden kann.

Bei den aus Fig. 14 und 15 ersichtlichen Ausführungsbeispielen des Containertransportsystems ist die Übergabeeinrichtung nicht über ein Grundgestell mit Streben sondern unmittelbar mit der Laufkatze verbunden. Sie ist zwischen der Laufkatze und ihrem Hubwerk mit dem Lastaufnahmemittel eingeschaltet, so daß das Lastaufnahmemittel des Hubwerks zugleich das Lastaufnahmemittel der Übergabeeinrichtung darstellt und ein gesondertes sekundäres Lastaufnahmemittel entfällt.

Bei dem aus Fig. 14 ersichtlichen Ausführungsbeispiel ist an zwei Fahrschienen 125, von denen nur eine dargestellt ist, mittels je eines Fahrwerkes 126 der Kranträger 127 verfahrbar. Daran ist wiederum mittels eines Fahrwerks 128 eine Laufkatze 129 verfahrbar. Eine Übergabeeinrichtung 130 ist über eine Drehvorrichtung 131 mit der Laufkatze 129 um eine lotrechte Drehachse schwenkbar verbunden.

Die Übergabeeinrichtung 130 weist zwei Führungen 132 auf, die mit dem drehbaren Teil der Drehvorrichtung 131 fest verbunden sind. In der normalen Betriebsstellung sind die Führungen 132 parallel zur Bewegungsbahn der Laufkatze ausgerichtet. Sie erstrecken sich dabei in Richtung auf die Kranfeldgrenze hin bis etwa zur äußeren Begrenzungslinie des Kranträgers 127, wenn daran die Laufkatze 129 ihre Endstellung einnimmt.

Als weiterer Teil der Übergabeeinrichtung 130 ist ein Laufwagen 133 vorhanden, der mittels mehrerer Laufradsätze 134.1 ... 134.3 an den Führungen 132 nach Art eines Teilauszuges geführt ist. Dazu sind von den Laufradsätzen wenigstens die am weitesten von der Kranfeldgrenze entfernt angeordneten beiden Laufradsätze 134.1 und 134.2 am Laufwagen 133 so angeordnet und dieser, vor allem hinsichtlich seiner Länge, so ausgebildet, daß bei ausgefahrenem Laufwagen 133' die beiden Laufradsätze 134.1' und 134.2' noch im Bereich der Führungen 132 stehen, wie es in Fig. 14 strichpunktiert angedeutet ist.

An dem Laufwagen 133 ist das im einzelnen nicht erkennbare Hubwerk mit vier Hubseilen 135 angeordnet. Mit ihrem Ende ist das Lastaufnahmemittel 136 verbunden, das eine Drehvorrichtung 137 und mehrere, im allgemeinen vier, Halteelemente in Form von Halteklinken 138 für die Aufnahme eines Containers 34 aufweist. Das Hubwerk und sein Lastaufnahmemittel 136 sind am Laufwagen 133 so angeordnet, daß sie in der ausgefahrenen Stellung

des Laufwagens 133' oberhalb eines ihr vollständig außerhalb der Endstellung der Laufkatze 129 gelegenen Übergabeplatzes 139 mit einem starren Lastaufnahmemittel 141 für einen Container 34' stehen.

Bei dem aus Fig. 15 ersichtlichen Ausführungsbeispiel des Containertransportsystems ist an Fahrschienen 145 mittels je eines Fahrwerkes 146 der Kranträger 147 verfahrbar. Daran ist mittels eines eigenen Fahrwerks 148 die Laufkatze 149 verfahrbar. Die Übergabeeinrichtung 150 ist wiederum über eine Drehvorrichtung 151 mit lotrechter Drehachse an der Laufkatze 149 schwenkbar angeordnet.

Die Übergabeeinrichtung 150 weist zwei Führungen 152 auf, die mit dem drehbaren Teil der Drehvorrichtung 150 verbunden sind. In der normalen Betriebsstellung sind die Führungen 152 parallel zur Bewegungsbahn der Laufkatze ausgerichtet. In dieser Richtung kragen sie über die äußere Begrenzungslinie der Laufkatze 149 um ein gewisses Maß über. Diese Maß ist so bemessen, daß in der Endstellung der Laufkatze 149' am Kranträger 147 die Führungen 152' bis zu dem außerhalb der Endstellung der Laufkatze 149' gelegenen Übergabeplatz 139 mit dem starren Lastaufnahmemittel 141 hinüberreichen.

Als weiterer Teil der Übergabeeinrichtung 150 ist ein Laufwagen 153 vorhanden, der an den Führungen 152 mittels eines nicht dargestellten Antriebes mindestens in zwei Fahrstellungen verfahrbar ist. Die eine Fahrstellung liegt im Bereich der Drehvorrichtung 151, wie in Fig. 15 links gestrichelt angedeutet ist. Die andere Fahrstellung liegt im Bereich des freien Endes der Führungen 152, wie in Fig. 15 ausgezogen dargestellt ist und rechts daneben strichpunktiert angedeutet ist. Am Laufwagen 153 ist das im einzelnen nicht erkennbare Hubwerk mit vier Hubseilen 155 angeordnet. Ihre Enden sind mit dem Lastaufnahme-

mittel 156 verbunden, das die Drehvorrichtung 157 und als Halteelemente vier Halteklinken 159 aufweist, mittels der der Container 34 aufgenommen wird.

Bei dem aus Fig. 14 ersichtlichen Containertransportsystem kann die Übergabeeinrichtung 130 mittels der Drehvorrichtung 131 um 180° geschwenkt werden und so am anderen Ende des Kranträgers 127 ein dort außerhalb der Bewegungsbahn der Laufkatze 129 gelegener Übergabeplatz bedient werden. Bei dem aus Fig. 15 ersichtlichen Containertransportsystem kann die Übergabeeinrichtung 150 mittels der Drehvorrichtung 151 ebenfalls um 180° geschwenkt werden und so ebenfalls ein auf der anderen Seite außerhalb der Bewegungsbahn der Laufkatze 149 gelegener Übergabeplatz bedient werden. Bei dem Containertransportsystem nach Fig. 14 oder 15 kann diese beidseitige Bedienungsmöglichkeit auch ohne Drehvorrichtung durch die Abwandlung einiger Teile erreicht werden, die zur Unterscheidung mit einem Apostroph versehen sind. Bei dem Containertransportsystem nach Fig. 14 wird das dadurch erreicht, daß die Führungen 132' sich in beiden Richtungen bis an die äußere Begrenzungslinie der Laufkatze 129 erstrecken und daß der Laufwagen 133' daran in beiden Richtungen nach Art eines Teilauszuges geführt wird. Erforderlichenfalls kann die Führung des Laufwagens auch nach Art eines Vollauszuges erfolgen, indem an den Führungen 132 zunächst ein Zwischenteil oder Zwischenwagen nach Art eines Teilauszuges ausfahrbar geführt ist, und daß erst daran der eigentliche Laufwagen 133', wiederum nach Art eines Teilauszuges, verfahrbar ist. Bei dem Containertransportsystem nach Fig. 15 kann die beidseitige Bedienungsmöglichkeit auch dadurch erreicht werden, daß die Führungen 152' nicht nur in der einen Richtung sondern auch in der entgegengesetzten Richtung über die äußere Begrenzungslinie der Laufkatze 149 um das erforderliche Maß überkragen, so daß daran der Laufwagen 153 in beiden Richtungen ausreicht weit über die Begrenzungslinie des Kranträgers 147 hinaus bis zu dem dort jeweils angeordneten Übergabeplatz 139 hin verfahren werden kann.

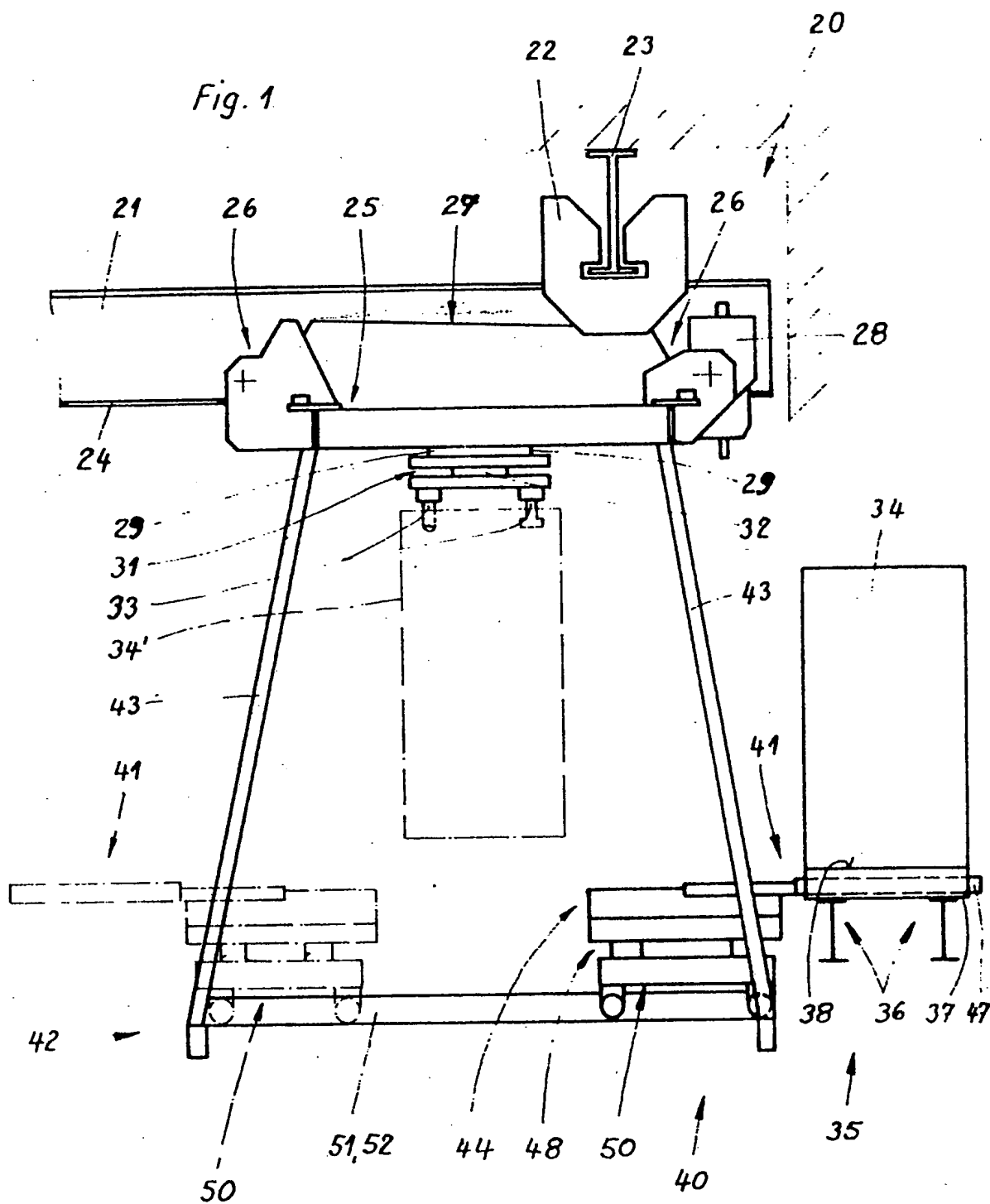


Fig. 2

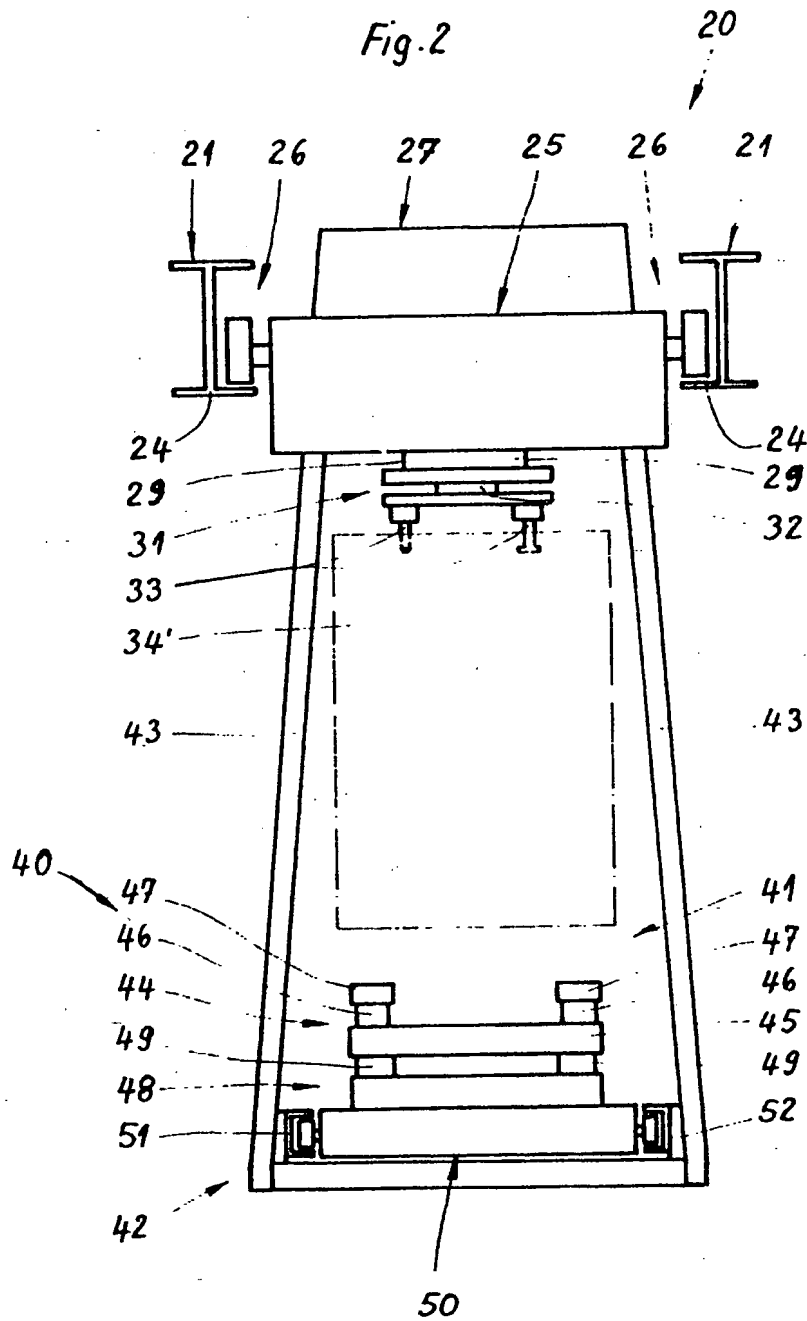


Fig. 3

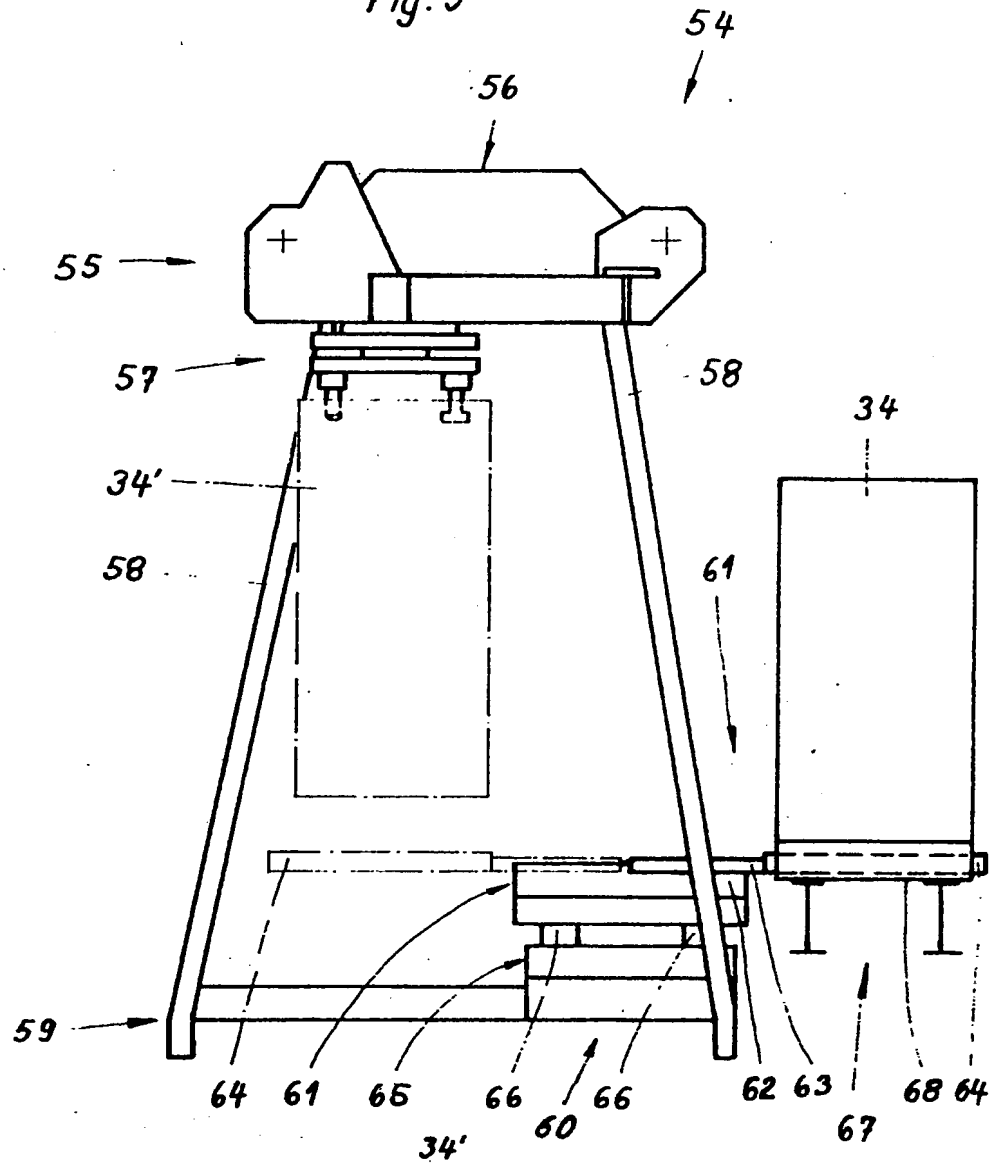
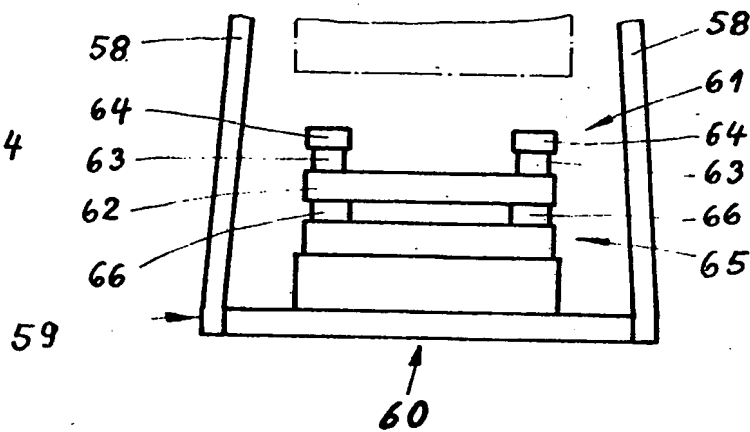
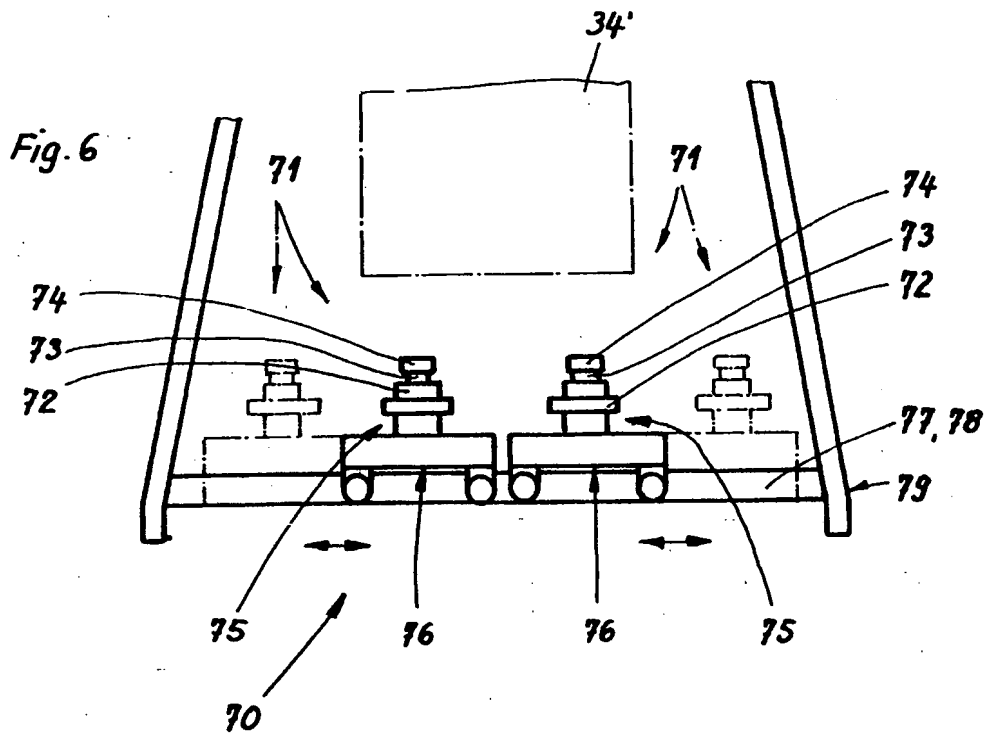
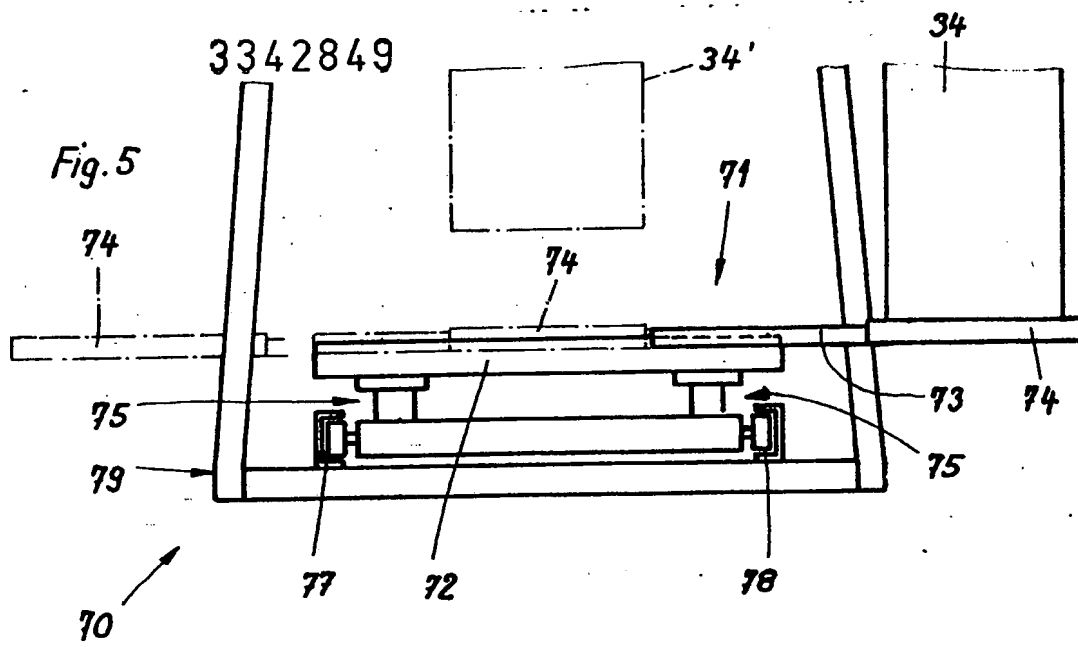


Fig. 4



- 35 -



3342849

Fig. 7

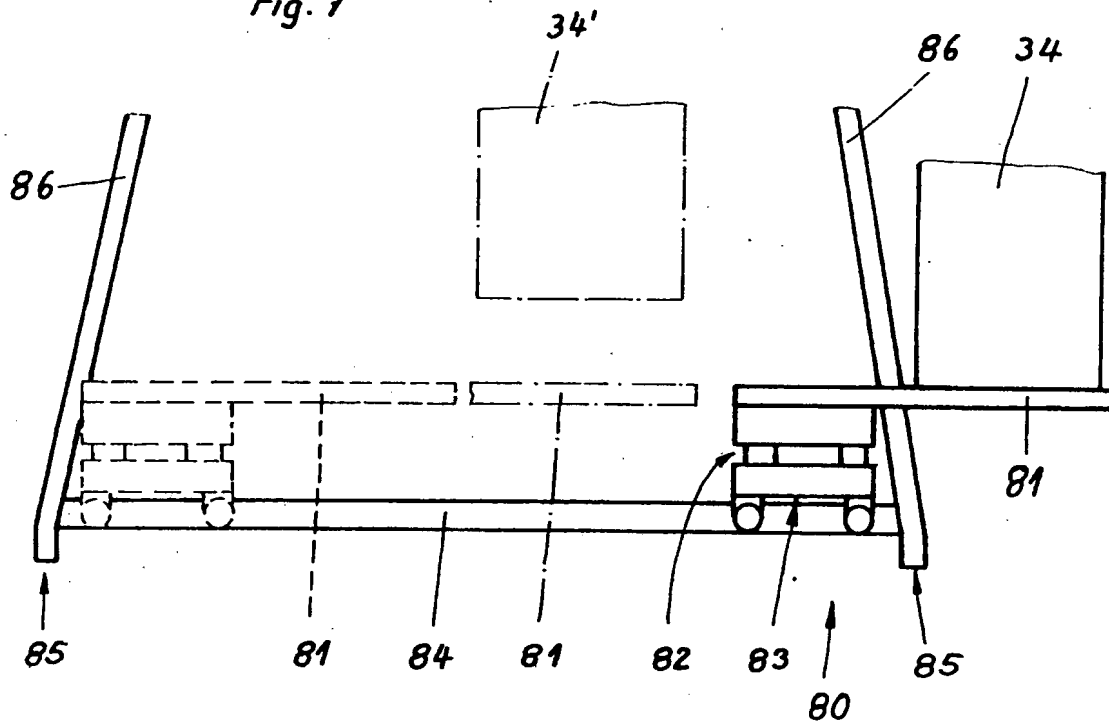


Fig. 8

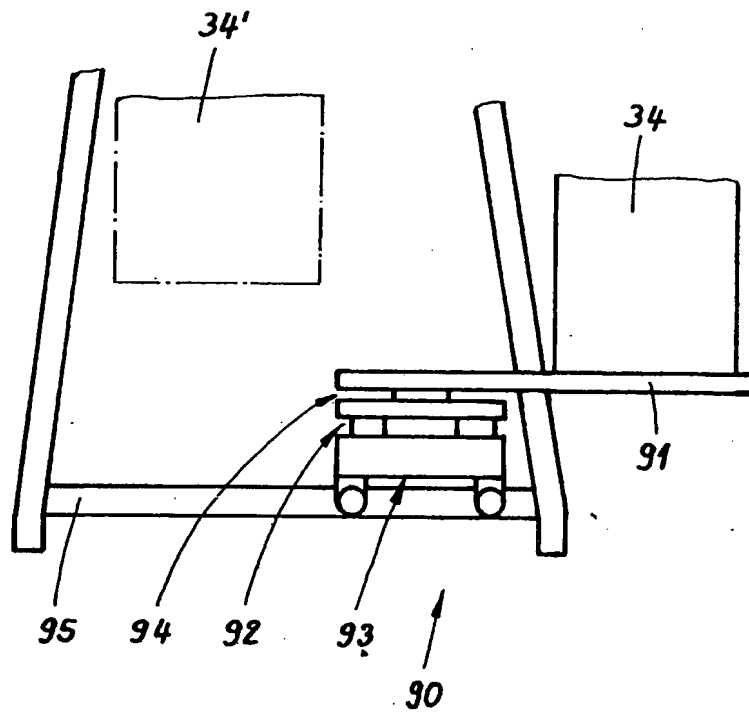


Fig. 9

3342849

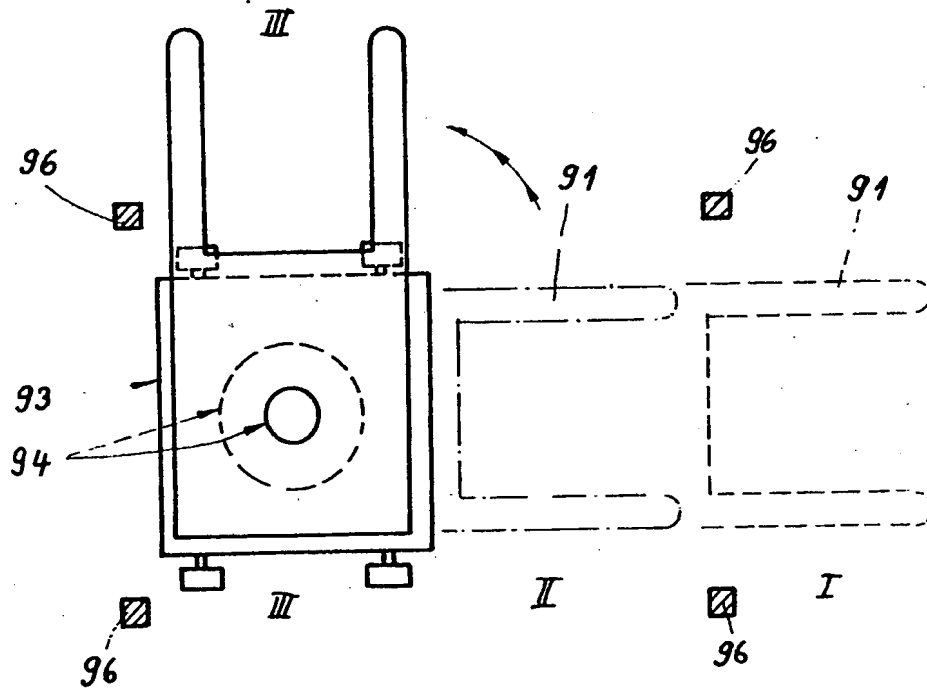
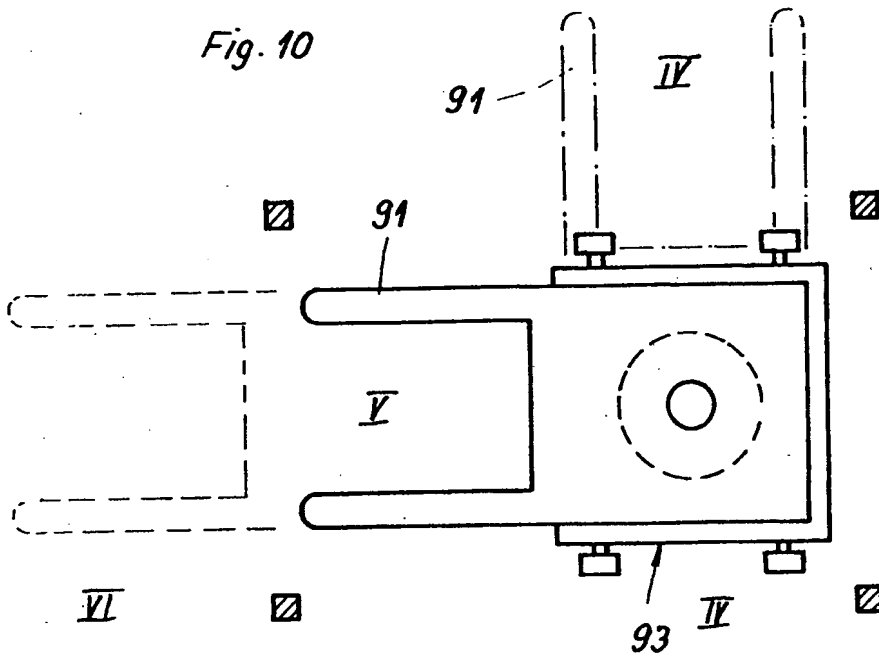


Fig. 10



3342849

Fig. 11

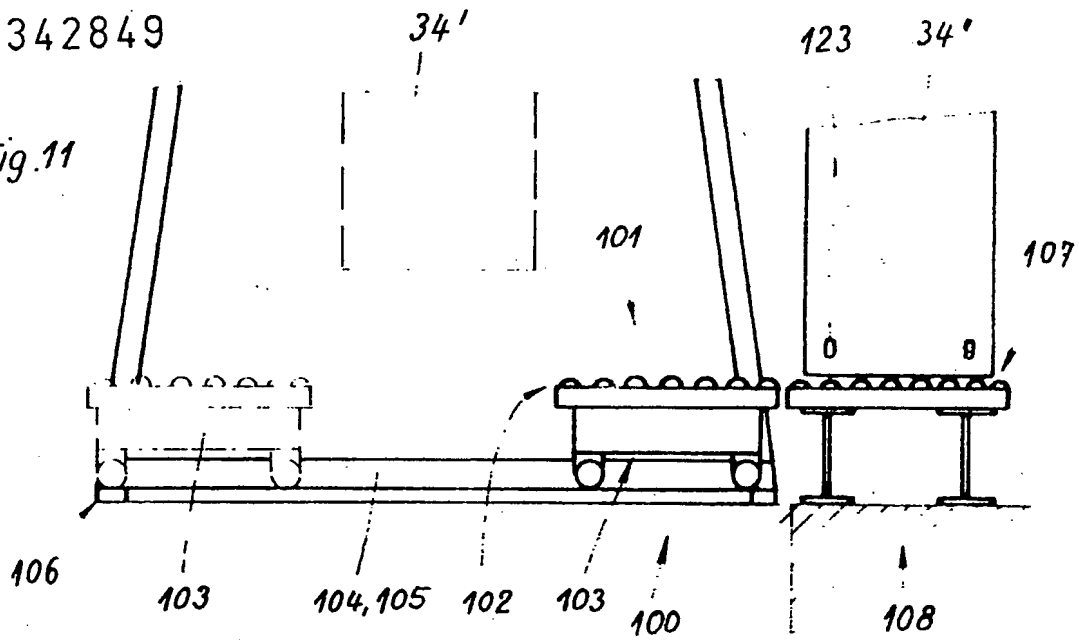


Fig. 12

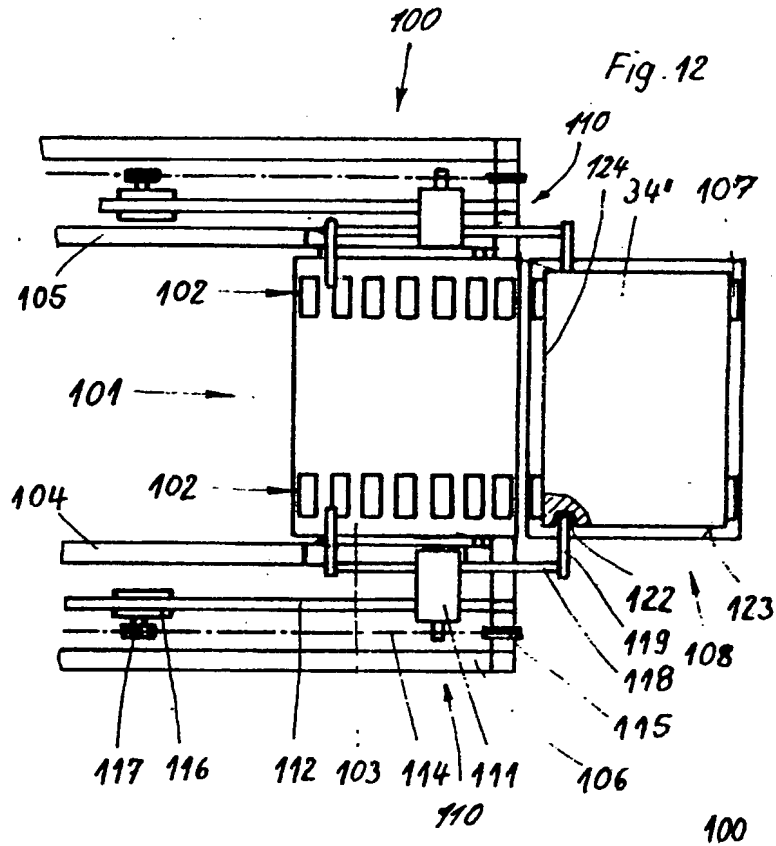
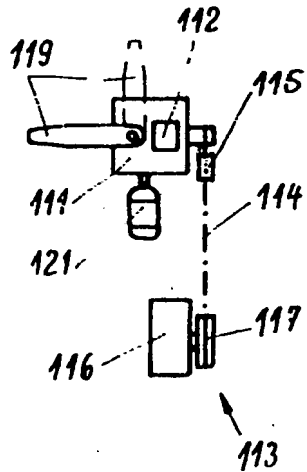


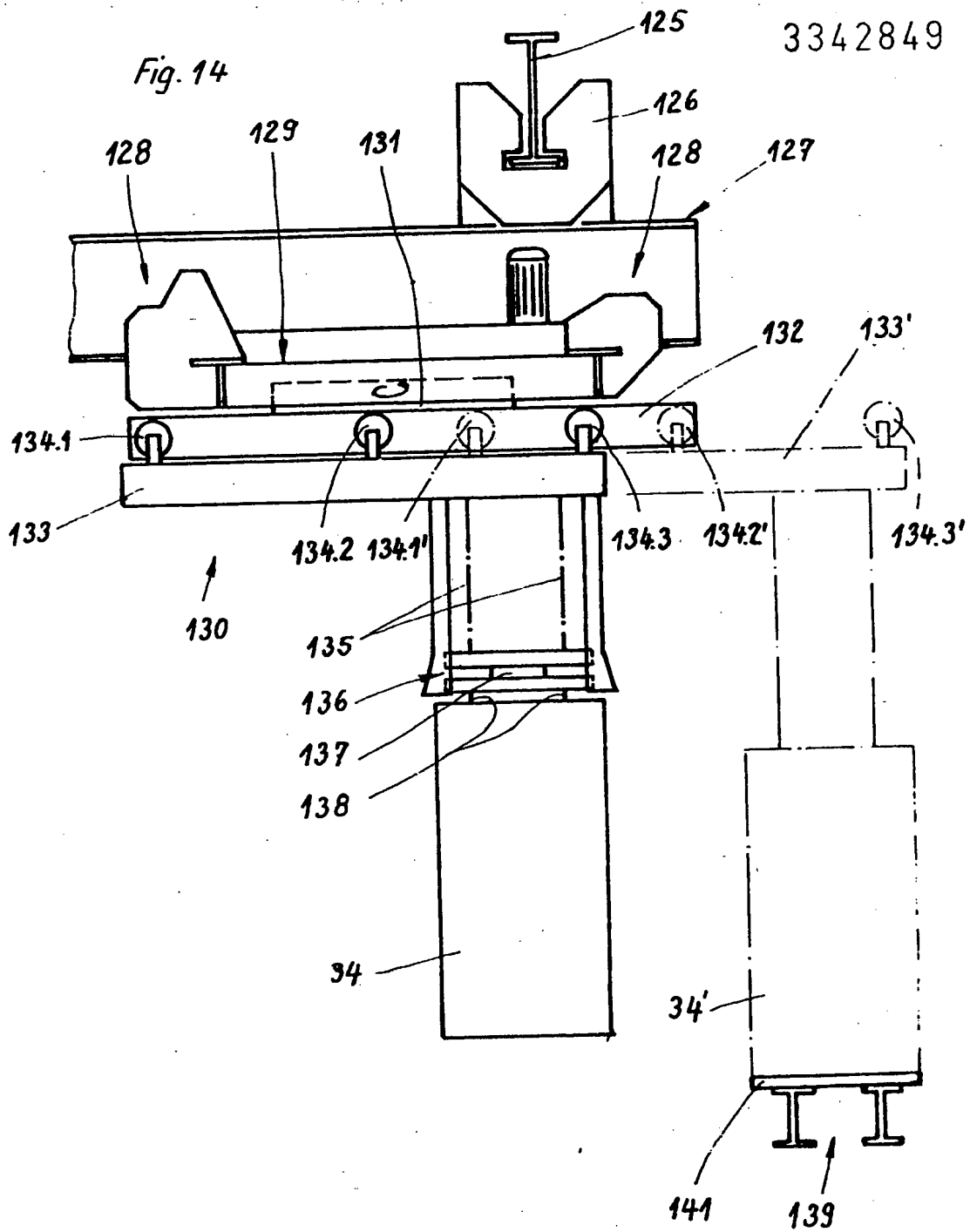
Fig. 13



39-

3342849

Fig. 14



3342849

Fig. 15

